
Analisis Perbandingan Tingkat Kebisingan dengan Volume Kendaraan pada Area Kecamatan Sidoarjo hingga Kecamatan Krian

Rifqi Hanan Riokka¹

Departement Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

E-mail: rifqihananriokka@gmail.com

Hendrata Wibisana²

Departement Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

E-mail: hendrata.ts@upnjatim.ac.id

Abstrak

Banyak ruas jalan di kota Sidoarjo yang menjadi jalur lintasan bagi kendaraan-kendaraan besar, salah satu ruas jalan pada kota Sidoarjo adalah ruas JL Pahlawan hingga ruas JL.Raya Legundi. Pada ruas jalan tersebut terdiri dari sepuluh segmen ruas yang mempunyai karakteristik berbeda satu dengan yang lainnya. Pada ruas jalan tersebut terdapat banyak pabrik-pabrik besar yang berada pada beberapa titik ruas, sehingga pada beberapa segmen jalan mengalami kepadatan volume kendaraan yang cukup signifikan. Kepadatan tersebut dapat menimbulkan kebisingan yang cukup tinggi pada beberapa segment jalan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besar perbandingan antara volume kendaraan dengan kebisingan yang ada. Metode yang digunakan untuk yang pertama melakukan survey pada lokasi penelitian, kemudian melakukan penelitian sesuai prosedur ditetapkan, kemudian melakukan pengolahan data pada spss. Berdasarkan hasil dari perhitungan pada tiap segmen arah Sidoarjo - Krian dapat disimpulkan bahwa, volume kendaraan maksimum terjadi pada hari Rabu, 15 Maret 2023 pada sore hari terjadi pada pukul 16.00 – 17.00. Nilai Q sebesar 3669,70 smp/jam di segmen II, dengan total 6018 Kend/Jam. Berdasarkan hasil perhitungan kebisingan Leq pada tiap segment arah Sidoarjo – Krian tingkat kebisingan maksimum terjadi pada hari Kamis, 16 Maret 2023 pagi pukul 09.00 - 10.00 yaitu dengan Leq 74,39 dBA di segmen III.

Kata Kunci:Kebisingan, Pemetaan, Volume Kendaraan

Abstract

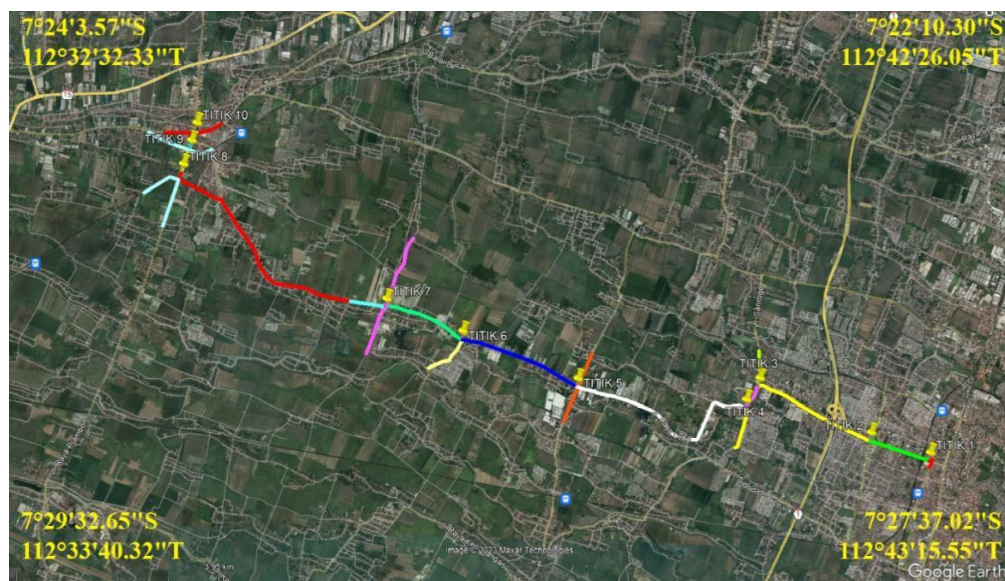
Sidoarjo have many road are passageways for large vehicles, one of the roads in the city of Sidoarjo is the JL Pahlawan to the JL.Raya Legundi. The road segment consists of ten road segments which have different characteristics from one another. there are many large factories located at several points of the road segment, so that some road segments experience significant traffic volume density. This density can cause quite high noise on some road segments. This research was conducted to determine the ratio between the volume of vehicles and the existing noise. The method used to first conduct a survey at the research location, then conduct research according to the established procedure, then perform data processing on SPSS From the results of calculations for each segment of the Sidoarjo - Krian direction, it can be concluded that the maximum vehicle volume occurs on Wednesday, 15 March 2023 in the afternoon at 16.00 - 17.00. The Q value is 3669.70 pcu/hour in segment II, with a total of 6018 Vehicles/hour. From the results of Leq noise calculations for each segment in the Sidoarjo – Krian direction, the maximum noise level occurred on Thursday, 16 March 2023 in the morning at 09.00 - 10.00, namely with a Leq of 74.39 dBA in segment III.

Keywords:Mapping, Noise, Vehicle Volume

1. PENDAHULUAN

Sidoarjo adalah salah satu kabupaten terbesar di Indonesia. Kabupaten ini berbatasan dengan Kota Surabaya dan Kabupaten Gresik di utara, Selat Madura di timur, Kabupaten Pasuruan di selatan, serta Kabupaten Mojokerto di barat. Populasi penduduk Sidoarjo mencapai 2.033.764 jiwa (Badan Pusat Statistik). Sidoarjo termasuk dalam Gerbang kertosusila, wilayah metropolitan yang terdiri dari beberapa kota besar seperti Gresik, Bangkalan, Mojokerto, Surabaya, Sidoarjo, dan Lamongan [3].

Sidoarjo menjadi bagian dari kawasan Gerbang kertosusila karena merupakan salah satu kota penyangga utama untuk Surabaya. Kota ini juga dikenal sebagai salah satu pusat industri terbesar di Indonesia. Hal ini menyebabkan peningkatan volume kendaraan di beberapa titik jalan di wilayah Sidoarjo, seperti di sekitar Jl. Pahlawan dekat mal Ramayana dan Jl. Raya Legundi dekat Klenteng Swie Bio.



Gambar 1. Lokasi penelitian menggunakan google earth
Sumber : Google Earth

Peningkatan volume kendaraan tersebut juga berdampak pada tingkat kebisingan di beberapa ruas jalan di Sidoarjo. Bising lalu lintas adalah suara yang dihasilkan oleh aktivitas lalu lintas, termasuk volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, jenis kendaraan, dan keberadaan benda-benda di sekitar jalan yang dapat meredam atau memantulkan suara. Tingkat gangguan kebisingan dipengaruhi oleh intensitas dan frekuensi bunyi yang dihasilkan.

Untuk mengetahui peta penyebaran tingkat kebisingan di wilayah tersebut, dilakukan pengamatan terhadap volume kendaraan dan tingkat kebisingan sepanjang ruas Jl. Pahlawan Sidoarjo hingga Jl. Raya Legundi. Pemetaan ini akan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), yaitu suatu sistem informasi berbasis komputer yang dapat menyimpan, mengelola, menganalisis, dan memanggil data geografis terutama yang berhubungan dengan aspek spasial. Teknologi ini memudahkan dalam pemetaan lahan [6].

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada wilayah yang lainnya, Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai perbandingan volume kendaraan dan tingkat kebisingan di ruas Jl. Pahlawan Sidoarjo hingga Jl. Raya Legundi, serta melakukan pemetaan menggunakan *Google Earth* dan *ArcGIS*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Volume lalu – lintas

Volume lalu lintas diukur dengan cara mencatat pergerakan kendaraan di ruas jalan arteri yang sudah ditabelkan pada Tabel 1. Masing-masing tipe kendaraan seperti motor cycle (MC), light vehicle (LV) maupun high vehicle (HV) dicatat selang waktu 10 menit dengan lama pengukuran 2 jam (120 menit) sehingga dari data akan diperoleh 12 data dalam satuan kendaraan per 10 menit yang selanjutnya dikonversi menjadi kendaraan/jam. Setelah itu satuan kendaraan dikonversi dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) untuk masing-masing tipe kendaraan dan dilakukan perhitungan ulang sehing [10].

2.2 Kebisingan

Penelitian dilakukan dengan memakai 2 alat Sound Level Meter yang fungsinya untuk mengukur tingkat kebisingan dalam satuan dBA. SLM diletakkan pada trotoar pejalan kaki sejauh 0 cm dari kerb agar tidak mengganggu lalu lintas. Setiap lokasi pengukuran dilakukan pengamatan selama 10 menit dan dibaca setiap 5 detik sehingga kurang lebih ada 120 data dalam sekali pengukuran [7].

Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan yang dapat mengganggu kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Tingkat kebisingan diukur dalam satuan Desibel (dB). Baku tingkat kebisingan adalah batas maksimum tingkat kebisingan yang diperbolehkan dari usaha atau kegiatan agar tidak mengganggu kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan, sesuai dengan.

Tabel 1. Tingkat kebisingan

Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan Db (A)
a. Peruntukan Kawasan	
1. Perumahan dan Pemukiman	55
2. Perdagangan dan Jasa	70
3. Perkantoran dan Perdagangan	65
4. Ruang terbuka hijau	50
5. Industry	70
6. Pemerintah dan Fasilitas umum	60
7. Rekreasi	70
8. Khusus	
- Bandar udara*)	
- Stasiun kereta api*)	70

- Pelabuhan laut	60
- Cagar budaya	
b. Lingkungan Kegiatan	55
1. Rumah sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
Tempat ibadah atau sejenisnya	

Sumber : Kementrian Negara Lingkungan Hidup (KMNLH, 1996)

2.3 Pengumpulan data

Untuk mengukur tingkat kebisingan, terdapat beberapa alat yang umum digunakan seperti M-28 Noise Logging Dosimeter, Sound Level Meter (SLM), dan Sound Pressure Level. SLM menggunakan skala A sebagai pembacaan yang paling umum digunakan karena sesuai dengan respon telinga manusia terhadap frekuensi bunyi rendah dan tinggi.

SLM bekerja dengan menangkap perubahan tekanan udara akibat getaran suatu objek. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan selama 15 menit setiap jamnya. Langkah-langkah pengukuran meliputi meletakkan SLM pada lokasi yang tidak menghalangi pandangan dan tidak ada sumber suara asing yang mempengaruhi kebisingan, serta menggunakan tripod agar SLM tetap stabil. Pengguna SLM sebaiknya berdiri pada jarak 0,5 m dari alat untuk menghindari efek pemantulan suara.

Untuk mengukur kebisingan lalu lintas, pengukuran dilakukan pada waktu pagi dan sore hari, dengan mencatat tingkat kebisingan setiap lima menit. Hasil pembacaan SLM digunakan untuk menghitung Leq (Equivalent Continous Noise Level) yang merupakan tingkat kebisingan yang setara dengan kebisingan fluktuatif selama waktu tertentu dengan kebisingan ajeg pada waktu yang sama. Perhitungan Leq dilakukan setiap 30 menit.

$$Leq = 10 \log \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n \{T_i 10^{0,1Li}\} \dots \dots \dots \text{Persamaan (1)}$$

Keterangan:

Leq = *Equivalent Continous Noise Level* atau Tingkat
kebisingan (dBA) T = Periode waktu (detik)
T1 = Periode pembacaan (detik)
Li = Data tingkat kebisingan pada selang waktu tertentu (dBA)

2.4 Pengolahan Data

Korelasi adalah pengukuran hubungan antara dua variabel atau lebih yang dinyatakan dengan tingkat keeratan atau hubungan antar variabel-variabel tersebut. Metode korelasi menggunakan koefisien korelasi r untuk mengukur tingkat hubungan. Dalam analisis korelasi, tidak mempermasalahkan apakah satu variabel tergantung pada variabel lain atau sebaliknya. Metode korelasi dapat digunakan untuk mengukur hubungan antara variabel bebas dengan variabel bebas lainnya atau antara dua variabel.

Macam-macam korelasi antara lain:

1. Korelasi sederhana: Teknik statistik untuk mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel dan mengetahui bentuk hubungan keduanya secara kuantitatif. Hubungan dapat erat, lemah, atau tidak erat. Bentuk hubungannya dapat linear positif atau linear negatif.
2. Korelasi parsial: Metode untuk mengukur hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan mengendalikan variabel bebas lainnya. Analisis korelasi parsial melibatkan dua variabel, di mana satu variabel dianggap sebagai variabel kontrol untuk melihat hubungan alami antara variabel yang tidak dikendalikan. Data yang digunakan dalam korelasi parsial umumnya berupa skala interval atau rasio.
3. Korelasi Ganda : Korelasi ganda merupakan bentuk korelasi yang digunakan untuk memeriksa hubungan antara tiga atau lebih variabel, yaitu dua atau lebih variabel independen dan satu variabel dependen. Korelasi ganda berkaitan dengan interkorelasi variabel independen serta hubungan mereka dengan variabel dependen. Korelasi ganda memberikan nilai yang menunjukkan kekuatan pengaruh atau hubungan antara dua variabel atau lebih secara bersama-sama dengan variabel lainnya. Korelasi ganda melibatkan dua atau lebih variabel independen ($X_1, X_2, \dots, X_n$) dan satu variabel dependen (Y). Jika terdapat tiga masalah dalam rumusan permasalahan, maka hubungan antara setiap variabel dilakukan dengan menggunakan korelasi sederhana.

2.5 Anova

Uji anova adalah bentuk khusus dari analisis statistik yang digunakan dalam penelitian eksperimen. Tes anova dikembangkan R.A Fisher untuk membandingkan rata-rata populasi dari dua kelompok atau lebih sehingga bisa menentukan hubungan di antara mereka. Analisis ragam atau anova digunakan untuk melihat perbandingan rata-rata dari dua kelompok atau lebih. Hal ini memudahkan analisis beberapa kelompok sampel yang berbeda dengan minimal risiko kesalahan [4].

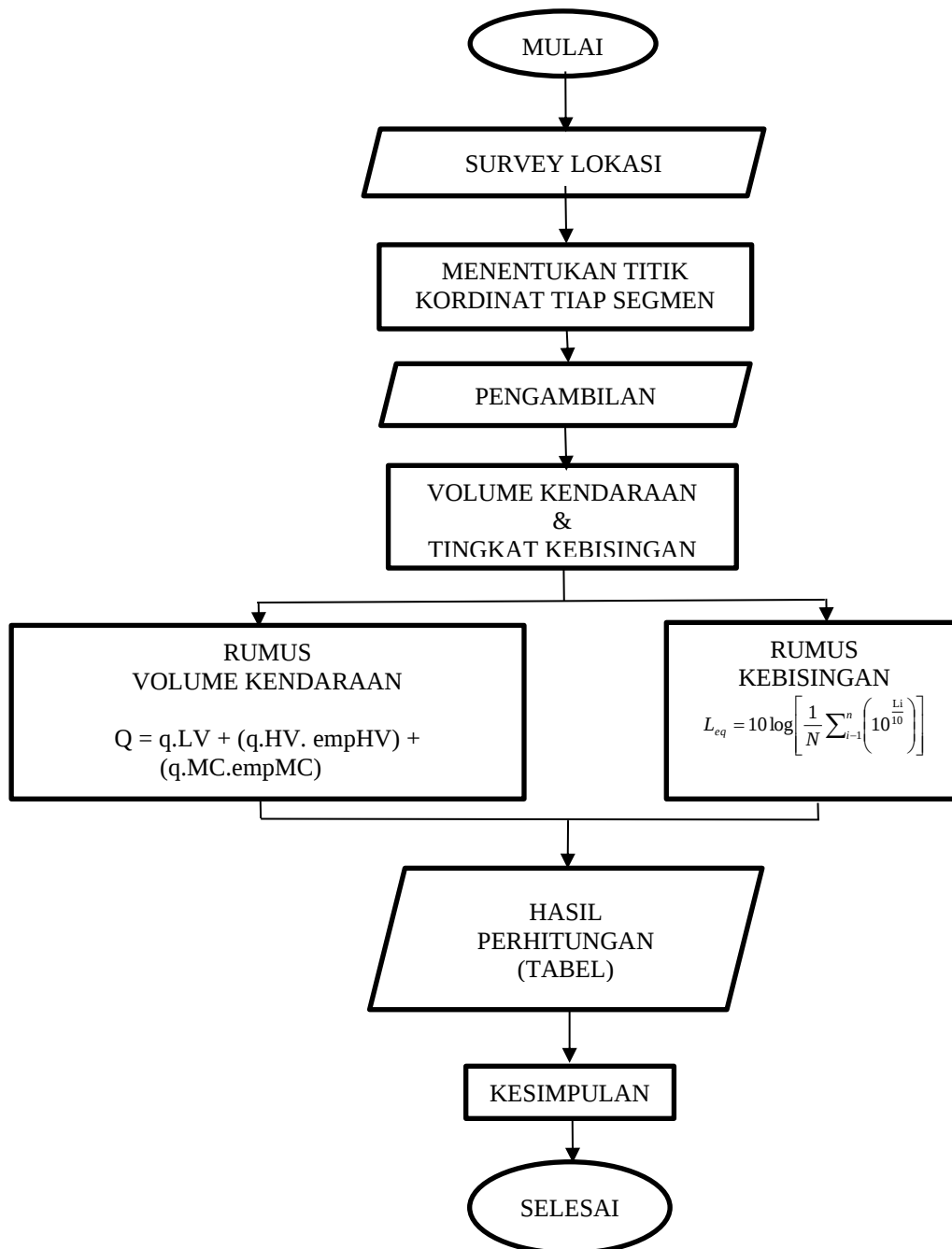
2.6 Sistem Informasi Geografi (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data dengan informasi spasial atau keruangan. SIG adalah sistem komputer yang dapat membangun, menyimpan, mengelola, dan menampilkan informasi bereferensi geografis, seperti data yang teridentifikasi berdasarkan lokasinya dalam database. SIG melibatkan praktisi, pembangunan sistem, operasional, dan data sebagai bagian integral. SIG digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisis informasi yang terkait dengan permukaan bumi [5].

SIG merupakan kombinasi dari tiga unsur pokok, yaitu sistem, informasi, dan geografi. SIG merupakan sistem informasi yang fokus pada informasi geografi. Istilah "geografis" merujuk pada aspek spasial atau keruangan. SIG juga mencakup istilah geospasial yang mengacu pada aspek tersebut. Ketiga istilah ini memiliki makna yang sama dalam konteks SIG. Penggunaan kata "geografis" mengacu pada informasi tentang tempat-tempat di permukaan bumi, pengetahuan tentang posisi objek di permukaan bumi,

dan atribut-atribut yang terkait dengan lokasi di permukaan bumi. SIG memungkinkan penggunaan informasi ini dalam analisis dan pengambilan keputusan.

2.7 Diagram alir



Gambar 2. Diagram alir pengolahan data

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data dilakukan di lapangan dengan metode pengukuran langsung menggunakan alat bantu ukur berupa rol meter, cheker, sound level meter, dan stopwatch. Terdapat 10 segmen jalan yang akan diteliti pada ruas Jl. Pahlawan Sidoarjo hingga Jl.

Raya Legundi Krian, dengan total panjang jalan sebesar 13,6 kilometer. Berikut ini adalah data volume kendaraan jalan pada ruas Jl. Pahlawan hingga Jl. Raya Legundi.

Tabel 2. Data hasil perhitungan volume kendaraan maks (Q) per segmen Jl. Pahlawan hingga Jl. Raya Legundi arah Sidoarjo – Krian pagi dan sore

NO	Segmen	Waktu	MC	LV	HV	Q (SMP/JAM)
1	I	08.45 – 09.00	2336	1182	15	2017,6
2		17.30 – 17.45	2282	1094	24	1921,5
3	II	08.15 – 08.30	3284	2042	98	3309
4		16.45 – 17.00	3646	2264	108	3669,7
5	III	08.15 – 08.30	1212	584	75	1098,2
6		16.45 – 17.00	1327	467	57	999,85
7	IV	07.45 – 08.00	1380	506	85	1091
8		17.45 – 18.00	1373	504	84	1085,35
9	V	08.45 – 09.00	1288	240	59	761,6
10		17.15 – 17.30	1828	286	57	994,2
11	VI	08.30 – 08.45	1385	474	55	1024,75
12		16.45 – 17.00	1992	244	67	1021,6
13	VII	08.45 – 09.00	1282	325	69	856,5
14		17.45 – 18.00	1123	284	66	756,25
15	VIII	08.45 – 09.00	1240	520	195	1188
16		16.45 – 17.00	1498	418	132	1100,7
17	IX	07.45 – 08.00	1088	282	154	847,6
18		16.45 – 17.00	1546	516	72	1143,5
19	X	07.45 – 08.00	1214	172	62	671,3
20		17.00 – 17.15	1175	278	140	857,25

Berdasarkan hasil dari perhitungan pada tiap segmen Jl. Pahlawan hingga Jl. Raya Legundi arah Sidoarjo - krian dapat disimpulkan bahwa, volume kendaraan maksimum terjadi pada hari Rabu, 15 Maret 2023 pagi pukul 08.15 – 08.30. Nilai Q sebesar 3309 smp/jam di segmen II. Dengan total 5424 Kend/Jam yang terdiri dari 3284 (MC), 2042 (LV) dan 98 (HV). Sedangkan pada sore hari terjadi pada pukul 16.45 – 17.00. Nilai Q sebesar 3669,7 smp/jam di segmen II. Dengan total 6018 Kend/Jam yang terdiri dari 3646 (MC), 2264 (LV) dan 108 (HV) Pada kordinat pengamatan 7°16'44.82" LS dan 112°46'50.56" BT.

3.1 Rekapitulasi Data Tingkat Kebisingan (Leq) Jl. Pahlawan hingga Jl. Raya Legundi arah Sidoarjo – Krian Pagi dan Sore

Berikut ini adalah hasil rekapitulasi dari perhitungan kebisingan pada ruas Jl. Pahlawan hingga Jl. Raya Legundi arah Sidoarjo – Krian :

Tabel 3. Rekapitulasi Perhitungan Data kebisingan pada segmen 1 – 10 Jl. Pahlawan hingga Jl. Raya Legundi arah Sidoarjo – Krian

No	Titik	Waktu	L1	L2	L3	L4	L5	Leq Hitung (dBA)
1	1	08.30-08.45	78,8	76,1	72,2	73,6	77,8	71,31
2		16.15-16.30	68,7	73,4	68,1	78,5	77,4	70,04
3	2	07.45-08.00	74,7	73,2	72,1	74,7	74,5	68,92
4		17.15-17.30	79,1	77,5	76,3	79,1	78,9	73,30
5	3	08.45-09.00	80,0	78,9	81,5	78,6	76,6	74,39
6		17.45-18.00	75,8	74,8	77,3	74,5	72,6	70,21
7	4	07.45-08.00	71,9	80,0	78,3	77,3	81,2	73,62
8		17.15-17.30	75,6	74,5	77,0	74,3	72,3	69,95
9	5	08.45-09.00	78,3	78,7	80,8	79,0	76,9	73,87
10		16.45-17.00	76,9	78,5	78,2	78,9	76,6	72,86
11	6	07.45-08.00	78,3	78,2	78,0	78,9	77,9	73,24
12		17.15-17.30	76,1	73,6	74,4	73,4	72,4	69,12
13	7	08.15-08.30	74,3	73,3	65,7	73,0	71,1	67,25
14		16.00-16.15	73,7	80,6	70,6	69,4	68	70,13
15	8	07.45-08.00	76,6	75,2	68,0	76,5	68,6	69,29
16		16.45-17.00	74,6	73,2	65,9	74,4	66,5	67,29
17	9	08.45-09.00	69,2	73,9	69,3	72,1	74,5	67,29
18		16.15-16.30	77,0	72,1	68,8	68,3	67,3	67,30
19	10	07.15-07.30	69,3	71,4	73,2	68,5	75,5	67,29
20		17.45-18.00	69,6	69,7	71,0	80,1	68,7	69,43

Berdasarkan hasil dari perhitungan kebisingan Leq pada tiap segmen Jl. Pahlawan hingga Jl. Raya Legundi arah Sidoarjo – Krian dapat dilihat bahwa kebisingan maksimum terjadi pada hari Kamis, 16 Maret 2023 pagi pukul 08.45 - 09.00 yaitu dengan Leq 74,39 dBA di segmen III. pada hari Rabu, 15 Maret 2023 pada sore hari terjadi pada pukul 17.15-17.30 yaitu dengan Leq 73,30 dBA di segmen II. Dengan kordinat pengamatan 7°19'55.47" LS dan 112°46'52.65" BT

3.2 Analisa Regresi dan Kolerasi

Berikut dilampirkan salah satu hasil rekapitulasi pada nilai volume kendaraan (Q) dan rekapitulasi dari nilai kebisingan terbesar, contoh perhitungan yang akan di lampirkan adalah rekapitulasi untuk segment 14

Tabel 4. Rekapitulasi Data Volume Kendaraan dan Tingkat kebisingan pada Segmen 14

No	Periode	Volume Kendaraan			Tingkat Kebisingan
		Kendaraan/Jam			dBA
		MC	LV	HV	
1	08.00 – 09.00	2276	1118	8	65,92
2	09.00 – 10.00	2336	1182	15	56,22
3	16.00 – 17.00	2197	1058	19	69,93
4	17.00 – 18.00	2365	1064	17	60,31

Hasil rekapitulasi nilai Q dan Leq terbesar pada titik 14 yang akan diolah menggunakan software SPSS dengan menggunakan program regresi linier. Hasil dari pengolahan menggunakan software SPSS dapat di lihat pada tabel 5. dan pada tabel 6.

Pada tabel 5 yang merupakan hasil dari pengolahan data menghasilkan tabel untuk mengetahui nilai *R Squer* atau biasa di sebut R^2

Tabel 5. Nilai Kolerasi Volume Kendaraan terhadap Tingkat kebisingan pada Segmen 14

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.661 ^a	.437	.156	.89419

Pada tabel 6. Menampilkan hasil dari pengolahan data pada software SPSS dalam bentuk tabel yang dapat di gunakan untuk mengetahui nilai persamaan guna menghitung nilai dari Y, Nilai persamaan tersbut dapat di lihat pada kolom *Unstandardized Coefficients* pada kolom B

Tabel 6. Hasil Perhitungan Regresi Linier Multivariabel dari Rekapitulasi Data Volume Kendaraan terhadap Tingkat kebisingan pada Segmen 14

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	67.139	12.295		5.461	.002
	MC	-.012	.014	-.312	-.826	.441
	LV	.004	.009	.190	.505	.632
	HV	.072	.048	.548	1.491	.186

Analisis menggunakan software SPSS 25 yang didapatkan nilai korelasi antara volume kendaraan dengan tingkat kebisingan pada segmen 1 dengan nilai R sebesar 0,661. Sedangkan model regresi linier multivariable kebisingan $Y = 67,139 - 0,012 XMC + 0,004 XLV - 0,072 XHV$ dengan derajat determinasi $R^2 = 0,437$ atau 43,7 % yang artinya pengaruh variable X terhadap Variable Y sebesar 43,7%

Hasil di atas dapat diketahui bahwa R^2 merupakan hasil dari *R Square* yang didapatkan dari hasil perhitungan pada software SPSS, sedangkan Y adalah persamaan guna mengetahui besarnya pengaruh variable X terhadap variable Y

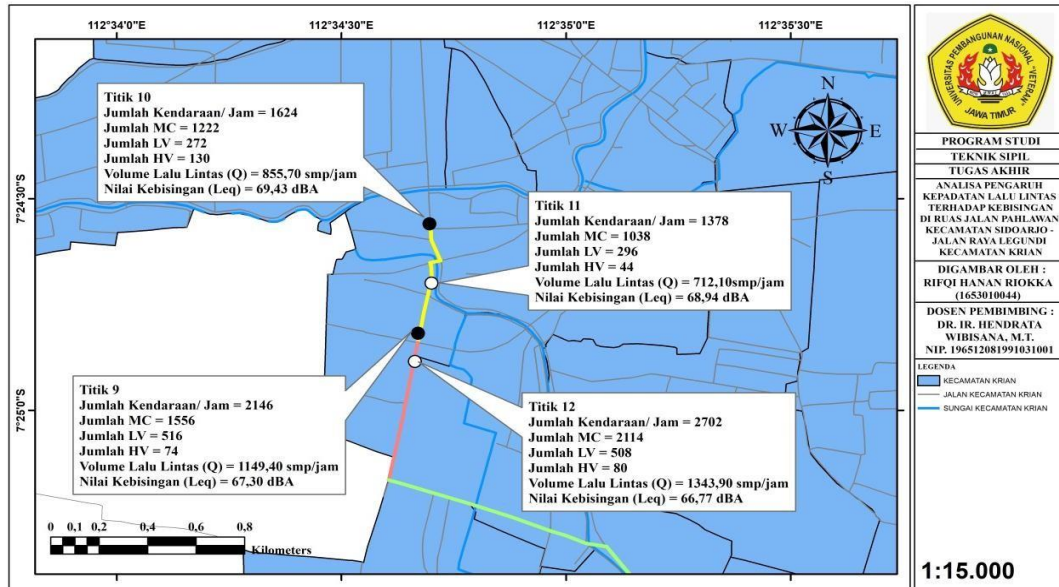
Tabel 7. Rekapitulasi nilai R dan Persamaan Regresi Linier Segment 1 – 20

SEGMENT	R	R2	Model Regresi Linier Multivariabel
1	0,661	0,437	$Y = 67,139 - 0,012 XMC + 0,004 XLV - 0,072 XHV$
2	0,786	0,617	$Y = 48,692 - 0,225 XMC + 0,130 XLV - 0,073 XHV$
3	0,916	0,838	$Y = 77,028 - 0,050 XMC - 0,011 XLV + 0,182 XHV$
4	0,553	0,309	$Y = 100,286 - 0,020 XMC - 0,116 XLV + 0,309 XHV$
5	0,570	0,325	$Y = 66,638 + 0,003 XMC - 0,009 XLV - 0,010 XHV$
6	0,533	0,284	$Y = 67,971 - 0,009 XMC - 0,009 XLV + 0,044 XHV$
7	0,776	0,602	$Y = 64,820 + 0,126 XMC - 0,218 XLV + 0,147 XHV$
8	0,924	0,854	$Y = 0,189 + 0,056 XMC + 0,218 XLV - 0,120 XHV$
9	0,933	0,870	$Y = 78,416 - 0,018 XMC - 0,007 XLV - 0,035 XHV$
10	0,592	0,350	$Y = 69,531 - 0,061 XMC + 0,237 XLV - 0,280 XHV$
11	0,905	0,818	$Y = 48,685 + 0,028 XMC + 0,007 XLV + 0,048 XHV$
12	0,975	0,952	$Y = 53,977 + 0,035 XMC - 0,046 XLV + 0,040 XHV$
13	0,385	0,149	$Y = 62,334 + 0,008 XMC - 0,026 XLV + 0,037 XHV$
14	0,969	0,938	$Y = 63,163 - 0,003 XMC + 0,024 XLV - 0,075 XHV$
15	0,770	0,593	$Y = 103,532 - 0,066 XMC - 0,038 XLV + 0,067 XHV$
16	0,624	0,389	$Y = 87,266 + 0,334 XMC - 0,463 XLV - 0,283 XHV$
17	0,751	0,565	$Y = 66,985 - 0,019 XMC - 0,002 XLV + 0,107 XHV$
18	0,935	0,874	$Y = 21,854 + 0,081 XMC - 0,007 XLV + 0,027 XHV$
19	0,830	0,689	$Y = 106,687 - 0,023 XMC - 0,010 XLV + 0,027 XHV$
20	0,932	0,869	$Y = 92,328 + 0,159 XMC - 0,131 XLV - 0,145 XHV$

Berikut adalah hasil rekapitulasi hasil perhitungan pada software SPSS dimulai dari titik 1 hingga titik 20.

3.3 Digitasi Peta

Untuk mengerjakan digitasi peta digunakan tiga aplikasi yaitu *Google Earth*, *Surfer 11* dan *ArcGis 10.8*. Berikut adalah hasil dari *Noise Mapping* dan pemetaan *Line*, *Point*, dan *Polygon*



Gambar 3. Peta Tematik Tingkat Kebisingan dan Volume Kendaraan Titik 9, Titik 10, Titik 11, Titik 12

Dari gambar 4.1 sampai 4.20 merupakan pemetaan hasil dari penelitian volume kendaraan dan tingkat kebisingan pada ruas Jl. Pahlawan hingga Jl. Raya Legundi di tahun 2023. Volume kendaraan maksimum terjadi pada segmen 2 dengan nilai Q 3669,70 smp/jam terdiri dari 3664 MC, 2264 LV dan 108 HV pada pukul 16.00 – 17.00 dan pukul 16.15 – 17.15 dengan Q 3651,20 smp/jam terdiri dari 3628 MC, 2253 LV dan 107 HV. Untuk volume kendaraan minimum terjadi pada segmen 11 dengan nilai Q 570,50 smp/jam terdiri dari 790 MC, 240 LV dan 45 HV pada pukul 16.15 – 17.15 dan pukul 16.00- 17.00 dengan Q 575,10 smp/jam terdiri dari 794 MC, 242 LV dan 46 HV. Sedangkan tingkat kebisingan maksimum terjadi di segmen 2 pukul 07.00 - 08.00 dengan Leq 74,39 dBA dan pukul 16.00 - 17.00 dengan nilai Leq 72.96 dBA. Sedangkan untuk tingkat kebisingan minimum terjadi di segmen 7 pukul 07.00 - 08.00 dengan Leq 67.39 dBA dan pukul 17.00 - 18.00 dengan nilai Leq 67.49 dBA

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari perhitungan pada tiap segmen Jl. Pahlawan hingga Jl. Raya Legundi arah Sidoarjo - Krian dapat disimpulkan bahwa, volume kendaraan maksimum terjadi pada hari Rabu, 15 Maret 2023 pagi pukul 08.30 – 09.30. Nilai Q sebesar 3309,0 smp/jam di segmen II. Dengan total 5424 Kend/Jam dan pada perhitungan kebisingan Leq pada tiap ruas Jl. Pahlawan hingga Jl. Raya Legundi arah Sidoarjo – Krian tingkat kebisingan maksimum terjadi pada hari Kamis, 16 Maret 2023 pagi pukul 09.00 - 10.00 yaitu dengan Leq 74,39 dBA di segmen III.

Saran untuk penelitian berikutnya dapat dilakukan pengamatan terhadap volume kendaraan dan tingkat kebisingan pada siang hari. Analisis perbandingan dalam penelitian ini dilakukan terhadap dua variable saja yaitu volume kendaraan dan tingkat kebisingan, untuk peneliti berikutnya dapat menambahkan variable yang lain yaitu kepadatan kendaraan. Untuk penelitian selanjutnya, jika hendak mengambil data volume lalu lintas dan tingkat kebisingan secara bersamaan minimal dilakukan sebanyak 3 (tiga) orang setiap segment. Jika menggunakan lebih dari satu alat pengukur tingkat kebisingan (*Sound Level Meter*) lakukan kalibrasi terlebih dahulu agar angka yang muncul sama. Atau dapat menggunakan alat dengan merk dan versi yang sama. Pemetaan dilakukan dengan menggunakan aplikasi ArcGis 10.8

5. REFERENSI

- [1] Darlani dan Sugiharto 2017. Kebisingan Dan Gangguan Psikologis Pekerja Weaving Loom Dan Inspection PT. Primatexo Indonesia. *Journal of health Education*. 2(2): 2.
- [2] Kementian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat (PUPR) Direktorat Binamarga. 2023. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Penerbit : Kementian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat
- [3] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo. 2019. Satu Data Untuk Pembangunan Sidoarjo. Sidoarjo
- [4] Marpaung J.N, Lumintang R.C.A, Sutrisno, Agung. 2017. Jurnal Penerapan Metode Anova untuk Analisis Sifat Mekanik Komposit Serabut Kelapa <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/poros/article/view/17767>. Manado
- [5] Retno Tri Vuldari Vuldari R.T. 2018. Bahan Ajar Mata Kuliah Statistika. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK) Sinar Nusantara. Surakarta Marpaung J.N
- [6] Wibowo M.K, Indra Kanedi, dan Juju Jumadi. 2015. Sistem Informasi Geografis (SIG): Menentukan Lokasi Pertambangan Batubara di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. *Media Infotama*, 11(1), 52.
- [7] Ni Made Widya Pratiwi, Putu Budiarnaya, Regina Ezzelif, Herlambang, Komang Agus Ariana. 2022. Analisa Pengaruh Volume Kendaraan dan Kecepatan Terhadap Tingkat Kebisingan Lalu Lintas di Jalan Cikuray, Garut
- [8] Andin Vita Amalia, Amidi, Budi Prasetyo, Mariyoto Danang Pambudi, Dessy Fitriana Tasya. 2022. Analisis Kebisingan Lalu Lintas (Studi Kasus Pengukuran Jalan Raya Semarang-Surakarta dan Jalan Raya Ungaran-Bandungan.
- [9] J.Dwijoko Ansusanto, Ezra Agusman Sebayang. 2017. Pengaruh Volume Lalilintas di Jalan Raya Terhadap Tingkat Kebisingan Pada Gedung Sekolah
- [10] Zetta Rasullia K,Cintantya Budi C. ,Hendrata Wibisana. 2019. Analisa Kebisingan di Ruas Jalan Arteri Kota Surabaya Serta Korelasinya Dengan Nilai Volume Lalu Lintas